

Prosiding

SN-KPK II

SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA II

**"Riset dan Pembelajaran Kimia dalam
Pengembangan Kompetensi Profesional"**

Solo, 13 Maret 2010



Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP UNS

Jl. Ir. Sutami 36A Kentingan, Surakarta

Telp/Fax. (0271) 821490, email: semnas.pkimia@gmail.com,

website: <http://kimia.fkip.uns.ac.id>

Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia II (SN-KPK II)
“Riset dan Pembelajaran Kimia dalam Pengembangan Kompetensi Profesional”

Editor : Dr. M. Masykuri, M.Si
Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M.Si.
Agung Nugroho Catur Saputro, S.Pd., M.Si.

Penata Sampul: Dr. M. Masykuri, M.Si.

Latar Sampul ditata dengan Citra visual 3-D dari struktur “*DNA nanotube hybrid*” menggunakan *Program Visual Molecular Dynamics (VMD)* yang dikembangkan Kelompok Riset *Theoretical and Computational Biophysics – University of Illinois at Urbana Champaign* (Sumber: <http://www.ks.uiuc.edu/>)

Lay out : Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M.Si
Para Setting : Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M.Si.
Dr. M. Masykuri, M.Si.
Agung Nugroho Catur Saputro, S.Pd., M.Si.

Penerbit :
Program studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret Surakarta
Jl. Ir. Sutami 36 A Ketingan
Surakarta – Jawa Tengah 57126

ISBN : 979-498-547-3

Pencetak :
UNS Press
Jl. Ir. Sutami 36 A Ketingan
Surakarta – Jawa Tengah 57126

ISBN : 979-498-547-3

PROSIDING

Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia II (SN-KPK II)

"Riset dan Pembelajaran Kimia dalam Pengembangan Kompetensi Profesional"

Solo, 13 Maret 2010

Disunting oleh:

Dr. M. Masykuri, M.Si

Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M.Si.

Agung Nugroho Catur Saputro, S.Pd., M.Sc.

Penyelenggara:

Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP UNS

Gedung D PMIPA FKIP UNS

Jl. Ir. Sutami 36 A Kertingan, Surakarta

Telp/Fax. (0271) 821490, website: <http://kimia.fkip.uns.ac.id>,

email: semnas.pkimia@gmail.com,

Terselenggara atas kerjasama dengan:

**Mefi
Caraka**



TATV

Daftar Isi

Halaman Sampul	i
Sambutan Ketua Panitia SN-KPK II	iii
Sambutan Dekan FKIP UNS	iv
Susunan Panitia SN-KPK II	v
Daftar Isi	vi

MAKALAH UTAMA

ELECTROCHEMICAL CONTROL OF BIOLUMINESCENCE FOR PROTEIN BINDING ASSAY- BIOLUMINESCENCE OF BACTERIAL LUCIFERASE <i>Kô Takehara</i>	1-5
DARI BIOKIMIA KE BIOKIMIA ANORGANIK DAN KIMIA BIOANORGANI <i>Sri Juari Santosa</i>	6-7
PENGEMBANGAN PROFESIONALISME GURU DAN DOSEN MELALUI SERTIFIKASI <i>Sajidan</i>	8-12

MAKALAH PENDAMPING: KIMIA

PARALEL A

PENGARUH KECEPATAN UDARA PEMBAKARAN TERHADAP PROSES PEMBAKARAN BAHAN BAKAR PADAT <i>Martomo Setyawan</i>	13-17
KUALITAS PEMBAKARAN BRIKET TEMPURUNG KELAPA, BRIKET SEKAM PADI, BRIKET BATUBARA DAN ARANG KAYU SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN BAKAR MASYARAKAT <i>Siti Jamilatun, Ardian Sundasari, Heni Triwulandari</i>	18-21
STATUS MUTU AIR LAUT DI PELABUHAN BENOA BALI PASCA PENGEMBANGAN KAWASAN PELABUHAN <i>Ketut Gede Dharma Putra</i>	22-26
DETEKSI DAMPAK BERANTAI BUDIDAYA IKAN KARAMBA JARING APUNG TERHADAP NILAI MANFAAT WADUK GAJAH MUNGKUR WONOGIRI <i>Peni Pujiastuti</i>	27-32
PENENTUAN POTENSIAL BIOGAS PADUAN LIMBAH BUAH MANGGA DAN SAYURAN DENGAN PROSES ANAEROBIK SISTEM BATCH DI PASAR BUAH GAMPING SLEMAN YOGYAKARTA PADA KONDISI MESOPHILIK <i>Wahyudi</i>	33-35
EFISIENSI PEROMBAKAN ZAT WARNA TEKSTIL GOLONGAN AZO MENGGUNAKAN JAMUR PENDEGRADASI KAYU ISOLAT LOKAL BULELENG <i>I Dewa Ketut Sastrawidana, I Nyoman Selamat²⁾, I Nyoman Sukarta³⁾</i>	36-40
STUDI MOBILITAS ION Cd^{2+} DI DALAM LAHAN PERTANIAN TANAMAN MELON, DESA ARGOMULYO, KEC. CANGKRINGAN, KAB. SLEMAN <i>Taufik Abdillah Natsir, Eko Sugiharto, Dwi Siswanta</i>	41-45
ELEKTRODEPOSISI PALADIUM PADA KARBON DAN KARAKTERISASI AWAL RESPONNYA TERHADAP N_2O TERLARUT SEBAGAI ELEKTRODA KERJA PADA SISTEM PENGUKURAN VOLTAMMETRI <i>Siswoyo, Asnawati, Zulfikar, AO Roseyda, IF Hanim</i>	46-50
MOBILITAS DAN KOMPETISI Cu DAN Zn PADA LAHAN PERTANIAN BAWANG MERAH (<i>Allium ascalonicum</i>) DI DESA SRIGADING, KECAMATAN SANDEN, KABUPATEN BANTUL, PROPINSI DIY <i>Umi Nur Sholikhah, Eko Sugiharto, Tutik Dwi Wahyuningsih</i>	51-56

ANALISIS LOGAM TIMBEL (Pb) DAN CADMIUM (Cd) DARI AKAR JARAK PAGAR (<i>Jatropha curcas</i> L.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM <i>Ai Malihah, Rusvirman Muchtar, Hernandi Sujono</i>	57-61
PRENIL KUMARIN DARI KULIT BATANG <i>CALOPHYLLUM SOULATTRI</i> BURM. f (Clusiaceae) <i>Jamilah, M. Hanafi.</i>	62-67
SENYAWA FENOL DARI KULIT BATANG <i>CALOPHYLLUM MACROPHYLLUM</i> SCHEFF <i>Jamilah, M. Hanafi. Puspa Dewi</i>	68-71
PENETAPAN LOGAM TIMBAL SECARA SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK <i>Imelda Fajriati, Eka Anastria Endah SW</i>	72-76
ESTIMASI RADIOLOGIK KEGIATAN RECYCLE LIMBAH RADIOAKTIF DENGAN PERANGKAT LUNAK RESRAD-RECYCLE <i>Moekhammad Alfiyan, Yus Rusdian Akhmad</i>	77-82
STUDI INHIBISI EKSTRAK METANOL KULIT BATANG <i>Artocarpus</i> Sp DALAM MENCEGAH HIPERPIGMENTASI KULIT <i>Florentina Maria Titin Supriyanti, Zackiyah, Wisda Seviana Putri</i>	83-89
PARALEL B	
PEMBUATAN GLUKOSA DARI PATI SINGKONG (<i>Manihot utilisima</i>) DAN PATI JAGUNG (<i>Zea mays</i>) SECARA FERMENTASI DENGAN <i>Bacillus</i> sp <i>Endah Sulistiawati, Dwi Suhartanti, Eva Hudzaifah</i>	90-92
MEMPELAJARI SINTESIS 4-(HIDROKSI FENIL)-3-BUTEN-2-ON <i>Deni Pranowo, M. Yusuf Affandi, Wahyu Candraningrum, M. Muchalal</i>	93-99
EVALUASI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SENYAWA SANTON DARI KULIT BATANG MANGGIS HUTAN (<i>Garcinia bancana</i> Miq.) <i>Muharni, Elfita</i>	100-104
PRODUKSI FORMULA INSEKTISIDA YANG EFEKTIF GUNA MEMBASMI NYAMUK AEDES AIGEPY DALAM USAHA MENCEGAH PENYAKIT DEMAM BERDARAH <i>Edy Supriyo, Zainal Abidin, Nugraheni</i>	105-109
OPTIMASI KONDISI OPERASI PENYULINGAN MINYAK NILAM DI MAJENANG CILACAP <i>Wisnu Broto, Edy Supriyo, Zaenal A</i>	110-112
UJI AKTIVITAS EKSTRAK DAUN KATU (<i>Sauropus androgynus</i> L. Merr.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN PADA MINYAK KELAPA <i>Ana Andari, Esti W. Widowati</i>	113-117
PEMANFAATAN GLISEROL DALAM SINTESIS SENYAWA 2,3-DIBROMO ETIL ESTER SEBAGAI SENYAWA ANTARADOTUM DIMERKAPROL <i>Aulia Inayati, Jumina, Tutik Dwi Wahyuningsih</i>	118-123
PERCOBAAN PEMANFAATAN LAUROTETANINE SEBAGAI SUBSTITUSI BAHAN PENGUSIR NYAMUK SINTETIS <i>Dominicus Martono</i>	124-127
EFEKTIVITAS BIOLARVASIDA EKSTRAK ETANOL LIMBAH PENYULINGAN MINYAK AKAR WANGI (<i>Vetiveria zizanioides</i>) TERHADAP LARVA NYAMUK <i>Aedes aegypti</i> , <i>Culex</i> sp., dan <i>Anopheles sundaicus</i> <i>Ratnaningsih Eko, S Asep Kadarohman, Siti Aisyah Gebi Dwiyaniti, Lela Lailatul K.</i>	128-134
PEMANFAATAN BULU AYAM BROILER (<i>CHICKEN'S FEATHERS</i>) SEBAGAI ADSORPEN ZAT WARNA TEKSTIL <i>MALACHITE GREEN</i> <i>Siskha Sofiana, J. S Sukardjo dan Sri Mulyani</i>	135-139
STUDI TRANSPOR ETANOL DENGAN MENGGUNAKAN MEMBRAN CAIR POLIEUGENOL <i>Tirta Kumala Dewi, Dwi Siswanta, Nurul Hidayat Aprilita</i>	140-143
KARAKTERISASI ADSORPEN SELULOSA DAN SELULOSA-ASAM MERKAPTOASETAT (AMA) TERMODIFIKASI UNTUK MENGADSORPSI LOGAM BERAT Cu (II) <i>Soerja Koesnarpadi, Ahmad Fatoni, Nurlisa Hidayati</i>	144-147

IDENTIFIKASI KARAKTER FISIK DAN KIMIA SEBAGAI KARAKTERISTIK LIMBAH INDUSTRI DI

SUNGAI PENGO <i>Nanik Dwi Nurhayati</i>	148-152
KARAKTERISASI PLAT FILM POLIMER BORASSUS FLABELLIFER <i>Nanik Dwi Nurhayati</i>	153-156
KARAKTERISTIK MEMBRAN SELULOSA DARI KULIT SINGKONG (<i>Manihot esculenta</i>) DENGAN METODE SEM DAN FTIR <i>Ni Wayan Yuningrat, I Made Gunamantha, Ni Wayan Martiningsi</i>	157-161
SINTESIS KHITOSAN TERMODIFIKASI ALDEHID - AMONIUM KUATERNER DAN UJI AKTIVITASNYA SEBAGAI ZAT ANTI BAKTERI E.COLI <i>Endang Susilowati, Maryani, M.Masykuri</i>	162-167
APLIKASI ELEKTROKOAGULASI BERELEKTRODA MULTIPLATE Fe-AI UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS AIR LIMBAH INDUSTRI BATIK DOMESTIK <i>Endang Susilowati, Suryadi Budi Utomo, Sri Retno Dwi Ariani, Sugiyanti</i>	168-172
PARALEL C	
PRODUKSI β GLUKAN OLEH AGROBACTERIUM PADA MEDIA MENGANDUNG SUMBER KARBON BERBEDA DAN PENAMBAHAN ASAM GLUTAMAT <i>Kusmiati</i>	173-178
EKSTRAKSI SENYAWA AKTIF YANG BERPOTENSI SEBAGAI ANTIBAKTERI DARI KULTUR MIKROALGA <i>Spirulina platensis</i> <i>Kusmiati dan Ni Wayan S. Agustini</i>	179-185
PEMBUATAN BAHAN BAKAR ALTERNATIF BIODIESEL DARI MINYAK KEMIRI <i>Siti Salamah</i>	186-190
PEMODELAN KUALITAS AIR SUNGAI MENGGUNAKAN QUAL2K: STUDI KASUS SUNGAI SECANG KABUPATEN KULON PROGO PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA <i>Ahmad Baidowi, Suprpto Dibyosaputro</i>	191-198
STUDI TRANSPOR FENOL DENGAN MENGGUNAKAN MEMBRAN CAIR POLIEUGENOL <i>Agung Abadi Kiswandono, Dwi Siswanta, Nurul Hidayat Aprilita</i>	199-203
KOMPOSISI KIMIA OLEORESIN BIJI PALA (<i>Myristica fragrans</i> Houtt) YANG DIPEROLEH DENGAN EKSTRAKSI LANGSUNG DAN EKSTRAKSI BERTAHAP <i>Indah Rodianawati</i>	204-209
WASTE TO PRODUCT NATA DE SOYA DARI WHEY TAHU <i>Budi Hastuti</i>	210-213
PENJERNIHAN MINYAK GORENG JLANTAH MENGGUNAKAN ZEOLIT TERAKTIVASI <i>Budi Hastuti, Saptono Hadi</i>	214-217
KAJIAN PENGARUH PENAMBAHAN KITOSAN TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS KERTAS DAUR ULANG <i>Agung Nugroho Catur Saputro, Lina Mahardiani, Yuliesta Arofati</i>	218-223
SINTESIS SENYAWA 1,3-DIRISINOLEIL-ETILENDIAMIDA YANG DIPEROLEH DARI MINYAK JARAK <i>Daniel, Indra Masmur</i>	224-227
SENYAWA FENOLAT DARI JAMUR ENDOFITIK CLADOSPORIUM SP TUMBUHAN BROTOWALI (<i>TINASPORA CRISPA</i> L) <i>Elfita¹⁾, Muharni¹⁾</i>	228-231
UJI PENANGKAPAN RADIKAL HIDROKSIL OLEH EKSTRAK TOMAT MENGGUNAKAN METODE DEOKSIRIBOSA: Suatu Upaya Pencegahan Kerusakan Gula DNA Akibat Polutan Udara <i>Teti Nurchayati, Maya Rahmayanti</i>	232-235
PEMANFAATAN BIOSORBEN LIMBAH KULIT JERUK PERES (<i>Citrus madurensis</i>) DALAM PENGOLAHAN LIMBAH LOGAM BERAT KROMIUM <i>M. Idham. D. M. Laila Ambar Sari, Setyaningrum, Oky Ragil N, Tutik Dwi W.</i>	236-241

STUDI TEORITIS MOLEKUL FNO_2 DAN FONO <i>Juliandri, Adji Anggono Raras</i>	242-247
UJI POTENSI PENGHAMBATAN MINYAK ATSIRI RIMPANG TEMU GLENYEH (<i>Curcuma soloensis</i> Vahl.) TERHADAP PENYAKIT AKIBAT SERANGAN JAMUR PADA TANAMAN STROBERI DI DAERAH TAWANGMANGU <i>Sri Retno Dwi Ariani, Muzayinnah</i>	248-252
THE INTERCEPTION ANTIFERTILITY ACTIVITY TEST OF GUAVA (<i>Psidium guajava</i> L.) LEAF METHANOL EXTRACT TO WHITE MICE (<i>Rattus norvegicus</i>) <i>Sri Retno Dwi Ariani, Endang Susilowati, Elfi Susanti VH, Yuni Suryanto</i>	253-257
PARALEL E	
STUDI KARAKTERISTIK PRODUK KALSIUM KARBONAT PRESIPITAT HASIL PROSES KARBONATASI DARI BATU KAPUR RUMPIN, BOGOR <i>Eko Sulistiyono, Murni Handayani</i>	258-262
PEMBUATAN GLAS TRANSPARAN KONDUKTIF DENGAN LUAS AREA BESAR DENGAN METODE PYROSOL <i>Agus Purwanto, Arif Jumari, Hendri Windiyandari, Hendrawan E.R, Sulestiyono</i>	263-265
KRISTALISASI ZEOLIT A MURNI DARI ABU LAYANG BATUBARA PAITON MENGGUNAKAN METODE FUSI ALKALI : PENGARUH WAKTU HIDROTERMAL <i>Didik Prasetyoko, Saequ, Djoko Hartanto</i>	266-270
UJI PERBANDINGAN KALSIUM KARBONAT PRESIPITAT (PCC) DARI LIMESTONE KLATEN DAN RUMPIN HASIL PROSES HIDROMETALURGI <i>Murni Handayani, Eko Sulistiyono</i>	271-275
PENGARUH KONSENTRASI KITOSAN DARI CANGKANG UDANG TERHADAP EFISIENSI PENJERAPAN LOGAM BERAT <i>Antuni Wiyarsi, Erfan Priyambodo</i>	276-281
PENGARUH PELARUT POLAR APROTIK PADA SINTESIS TETRAHIDROPENTAGAMAVUNON-0 (THPGV-0) <i>Ritmaleni, Yekti Agustina*</i>	282-286
SINTESIS TETRAHIDROPENTAGAMAVUNON-0 (THPGV-0) MENGGUNAKAN BERBAGAI PELARUT POLAR PROTIK <i>Ritmaleni, Bondhan Mintariyanti</i>	287-291
ANALISIS TERHADAP KINERJA MODEL-MODEL EMPIRIK DALAM MENENTUKAN KANDUNGAN ENERGI DARI SAMPAH PERKOTAAN <i>I Made Gunamantha</i>	291-298
POTENSI ANTIKANKER FRAKSI TERAKTIF EKSTRAK <i>Pandanus conoideus</i> Lam. Var. buah kuning terhadap kultur sel kanker yang terinfeksi EBV (Epstein Barr Virus) <i>Nestri Handayani¹, Okid Parama Astirin², Dinar Sari C.W.²</i>	299-304
ALUMINA SEBAGAI FASA DIAM UNTUK CLEAN-UP POLYCHLORINATED TERPHENYL (PCT) <i>Atmanto Heru Wibowo</i>	305-309
KOMPOSIT GEOPOLYMER SERAT KENAF ACAK – FLY ASH – POLYESTER Bagian 1: Pengaruh Kandungan Serat Terhadap Ketahanan Nyala Api <i>Test Piece</i> <i>Kuncoro Diharjo, M. Masykuri, Budi Legowo</i>	310-315
SIFAT FISIS DAN MEKANIS PUPUK BIOKOMPOSIT LIMBAH KOTORAN SAPI DENGAN PEREKAT MOLLASES <i>Diposeno, Kuncoro Diharjo</i>	316-322
PERBANDINGAN EFEKTIVITAS REGENERASI SISTEM ADSORBEN SURFAKTAN KATIONIK BERPENYANGGA MONTMORILONIT LOKAL MENGGUNAKAN KH_2PO_4 DAN NaOH <i>Kus Sri Martini, M. Masykuri, Ashadi, Sulistyo Saputro</i>	323-326
APLIKASI FOTOSENSITIZER DAN KARAKTER MEKANIK BIOPLASTIK RAMAH LINGKUNGAN PPZ <i>M. Masykuri, Sulistyo Saputro, Iwan Yahya</i>	327-330

PARALEL F

PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN MENTA (<i>Mentha arvensis</i> , L.) TERHADAP PENGURANGAN LAJU PENINGKATAN GULA INVERT DALAM SEDIAAN PRODUK PERMEN RASA MINT <i>Djumhawan Ratman Permana</i>	331-338
MEMPELAJARI KINETIKA REAKSI SINTESIS 2,5 BIS (4-HIDROKSI-3-METOKSIBENZILIDIN) SIKLOPENTANON DARI VANILLIN DAN SIKLOPENTANON (1:5) DENGAN VANILIN SEBAGI REAKTAN PEMBATAS <i>Imam Santosa</i>	339-343
PENGARUH PERENDAMAN ETANOL PADA MEMBRAN POLISULFON TERHADAP FILTRASI DEKSTRAN T-70 <i>Edi Pramono, Cynthia L. Radiman</i>	344-349
KARAKTERISTIK FLEXIBLE FOAM POLYURETHANE BERBASIS KEDELAI <i>Flora Elvistia. Firdaus</i>	350-353
MODEL KINETIKA REAKSI BOLAK BALIK UNTUK INTERESTERIFIKASI MINYAK NABATI MENJADI BIODIESEL <i>Heri Hermansyah, Rita Arbiyanti, Mutia Amida</i>	354-358
EVALUASI SISTEIN SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BAJA KARBON API 5L X65 DALAM LARUTAN NaCl JENUH CO ₂ DENGAN KENDALI PH BUFER ASETAT <i>Yayan Sunarya, Cinthya L. Radiman</i>	359-366
EFEKTIVITAS KATALIS TiO ₂ DENGAN PENGEMBAN Mg(II), Ca(II) DAN Ba(II) KARBONAT PADA FOTODEGRADASI ZAT WARNA TURQUOISE BLUE <i>Mudjijono, Ashadi</i>	367-372
MEDAN LISTRIK DAN MEDAN MAGNET DI SEKITAR KONDUKTOR <i>Supurwoko</i>	373-377
SINTESIS SUPERKONDUKTOR Bi _{1,9} Pb _{0,2} Sr _{1,9} Ca _{1,05} Cu ₂ O ₈ DENGAN KOMPOSISI MOLAR AWAL OFF-STOIKHIOMETRI <i>Dwi Teguh Rahardjo</i>	378-383
APLIKABILITAS METODE DIFRAKSI SINAR-X UNTUK KARAKTERISASI PARTIKELNANO <i>Suyanta</i>	384-391
BEBERAPA TABEL PERIODIK UNSUR ALTERNATIF <i>Suyanta</i>	392-399

PARALEL G

PENENTUAN KESTABILAN SIRUP GULA DARI NIRA TEBU YANG DIBUAT DARI PROSES KLARIFIKASI MENGGUNAKAN KOAGULAN BIJI KELOR (<i>Moringa oleifera</i> Lam) <i>Fahma Riyanti, Poedji Lukitowati H, Elvita</i>	400-406
PENGARUH PENAMBAHAN ASAM ORGANIK DAN PEMANFAATAN BUBUR KETIMUN (<i>Cucumis sativus</i>) SEBAGAI SUMBER ASAM ORGANIK TERHADAP EFEKTIVITAS FOTOREDUKSI Ag(I) <i>Ragil Antariksa Rini, Endang Tri Wahyuni, Nurul Hidayat Aprilita</i>	407-412
SINTESIS, KARAKTERISASI DAN APLIKASI ADSORBEN SELULOSA TERMODIFIKASI ASAM MERKAPTOASETAT SEBAGAI ADSORBEN LOGAM KROM <i>Ahmad Fatoni¹⁾, Soerja Koesnarpadi¹⁾ dan Nurlisa Hidayati²⁾</i>	413-416
PENGOLAHAN LIMBAH BESI BENGKEL BUBUT MENJADI KOAGULAN UNTUK PENJERNIHAN AIR <i>Sunardi, Kurnia Wijayanti</i>	417-422
EFEK KOMPOSISI TERHADAP SIFAT SENSITIF RH PADA FILM PVA TERMODIFIKASI <i>Sri Budiawanti</i>	423-427

ANALISIS FLUKS NEUTRON DAN NUKLIDA RESIDU HASIL REAKSI SPALASI PADA TARGET TUNGSTEN DAN LEAD-BISMUTH EUTECTIC (LBE) <i>Dyah Fitriana Masithoh</i>	428-433
CHARACTERIZATION AND ACTIVITY TEST OF Ni/NATURAL ZEOLITE CATALYST FOR HYDROCRACKING OF METHYL ESTER PALM OIL (MEPO) <i>Ni Made Wiratini¹⁾, Triyono,²⁾ dan Tutik Dwi Wahyuningsih²⁾</i>	434-440
PENGARUH POSISI KALENG PADA RETORT TERHADAP NILAI F_0 TUNA DAN UDANG <i>Asep Nurhikmat, M. Kurniadi, Agus Susanto, dan Erika Rahayu NH</i>	441-445
APLIKASI HIDROGEL UNTUK PERTANIAN LAHAN PASIR SECARA LEPAS TERKENDALI <i>Asep Nurhikmat*, Lik Anah** dan Nuri Astrini Widayati**</i>	446-451
AKTIVITAS ANTIBAKTERI BUBUK CACING TANAH YANG DISIAPKAN DENGAN MENGOVEN PADA SUHU 40°C <i>Wahyu Widiyatmi, Sri Mulyani</i>	452-456
PENGARUH LAMA WAKTU PEMERAMAN BUAH KELAPA SETELAH DIPANEN TERHADAP KUALITAS VIRGIN COCONUT OIL <i>Sri Mulyani, Inung Inawati, Endang Susilowati, Agung Nugroho Catur Saputro</i>	457-463

MAKALAH PENDAMPING: PENDIDIKAN KIMIA

PARALEL D

PENGEMBANGAN MODEL LEMBAR KERJA SISWA BERORIENTASI KETERAMPILAN GENERIK SAINS PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA (Studi di SMAN 16 Bandar Lampung) <i>Sunyono</i>	464-469
MODIFIKASI PERILAKU BELAJAR SISWA MELALUI TUGAS TERPROGRAM TIPE CROWDER UNTUK DIKERJAKAN BERKELOMPOK DALAM PEMBELAJARAN <i>Elvin Yusliana Ekawati</i>	470-475
EFEKTIVITAS PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL BERBASIS ALAM TERHADAP SIKAP ILMIAH DAN PRESTASI BELAJAR KIMIA SISWA SMA DI YOGYAKARTA <i>Rr. Lis Permana Sari, Antuni Wiyarsi</i>	476-482
PENGEMBANGAN MEDIA KARTUN KIMIA DALAM PEMBELAJARAN MATERI POKOK LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA/MA <i>Muhammad Zamhari, Nina Hamidah, Khamidinal</i>	483-486
PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS KEARIFAN LOKAL CATUR PRAMANA <i>I Wayan Suja, Frieda Nurlita, Nyoman Retug</i>	487-491
APLIKASI PBI BERBASIS SETS PADA MATERI ZAT ADITIF DALAM BAHAN MAKANAN <i>Siti Khoiriyah, Sulistyio Saputro, M. Masykuri, Sri Yamtinah</i>	492-496
PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN CTL (CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING) MELALUI METODE PROYEK DAN EKSPERIMEN DITINJAU DARI SIKAP ILMIAH SISWA <i>Arni Astuti, Haryono</i>	497-508
PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA YANG MENERAPKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD (STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION) DENGAN JIGSAW PADA MATERI IKATAN KIMIA DI SMAN 3 BANDA ACEH <i>Sri Adelila Sari, Sulastri, Vera Roni Setiawan, Basor Suhada</i>	509-514
UPAYA PENINGKATAN PEMAHAMAN SISWA PADA MATERI PEMBELAJARAN KLASIFIKASI BAHAN KIMIA DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI DI SMP NEGERI 26 SURABAYA MELALUI PENDEKATAN SETS TAHUN AJARAN 2009/2010 <i>Henny Riandari, M. Masykuri, Sulistyio Saputro dan Sri Yamtinah</i>	515-520

PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN INKUIRI TERBIMBING MELALUI METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL DAN SIKAP ILMIAH SISWA <i>Tri Lestari, Ashadi, Haryono</i>	521-526
IMPLEMENTASI PENDEKATAN SCL BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KIMIA ORGANIK III <i>Tri Redjeki, Elfi Susanti</i>	527-532
PERAN MATA KULIAH STUDI INDUSTRI DALAM KURIKULUM JURUSAN KIMIA FMIPA UNJANI CIMAH BANDUNG <i>Rusvirman Muchtar, Jasmansyah, Yenny Febriani Yun, Lilis Siti Aisyah, Hernandi Sujono, Rahmaniar Mulyani</i>	533-538
PEMBELAJARAN KIMIA BERPENDEKATAN SETS MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN THINK PAIR SHARE UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR DAN INTERAKSI SOSIAL SISWA KELAS VII D SMP NEGERI 22 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2009/2010 <i>Herni Budiati, Sri Yamtinah, Sulistyo Saputro, M. Masykuri</i>	539-545
KESESUAIAN PENGGUNAAN MEDIA MODUL BERBASIS IT DAN SIMULASI ANIMASI KOMPUTER PADA MODEL PEMBELAJARAN INDIVIDUAL DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL DAN KEMAMPUAN PENALARAN ANALITIS <i>Murwani Dewi Wijayanti¹, Haryono²</i>	546-550
PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN KIMIA SISWA SMA NEGERI 1 NOGOSARI BOYOLALI MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF STAD (<i>Student Teams Achievement Divisions</i>) DISERTAI PETA KONSEP <i>Sri Yamtinah², Budi Hastuti², Ashadi², Haryono², Narimo³</i>	551-556
PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN KIMIA DASAR II DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL <i>PROJECT-BASED LEARNING</i> DISERTAI <i>CONTROLLED TUTORIAL</i> <i>Sulistyo Saputro, M. Masykuri, Kus Sri Martini dan Sri Mulyani</i>	557-563
PARALEL F	
PEMBELAJARAN KOOPERATIF GI (<i>Group Investigation</i>) BERBANTUAN MEDIA LABORATORIUM VIRTUAL DILENGKAPI <i>HANDOUT</i> UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PROSES DAN HASIL BELAJAR <i>Ika Maryani, Sri Retno Dwi .A, Haryono</i>	564-569
PENERAPAN STRATEGI DIAGRAM VEE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA SMA <i>Budi Utami, Sринi M.Iskandar, Suhadi Ibnu</i>	570-576
PENERAPAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN STRATEGI BELAJAR MENGAJAR <i>Budi Utami, Sugiharto, Nurma Yunita Indriyanti</i>	577-581
PENINGKATAN KREATIVITAS DALAM PEMBELAJARAN KIMIA KOLOID MELALUI PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES PADA MAHASISWA KIMIA PMIPA FKIP UNS TAHUN 2008/2009 <i>J.S.Sukardjo</i>	582-585
PEMANFAATAN ABSTRAK JURNAL INTERNASIONAL SEBAGAI ALTERNATF ALAT EVALUASI TERPADU TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF TINGKAT TINGGI MAHASISWA <i>Agung Nugroho Catur Saputro</i>	586-589
PENERAPAN PENDEKATAN SCL BERBASIS BLOG UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PROSES DAN HASIL BELAJAR KIMIA ORGANIK I PROGRAM SBI <i>Elfi Susanti VH¹, Fajar Rahman Wibowo²</i>	590-594

PEMBUATAN BAHAN BAKAR ALTERNATIF BIODIESEL DARI MINYAK KEMIRI**Siti Salamah**

Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan
Kampus III UAD, Jl. Prof Soepomo, Janturan Yogyakarta
E-mail : salamah@mail.ugm.ac.id, Salamah1995@yahoo.com

Abstrak

Bahan bakar alternatif untuk mesin diesel semakin penting karena cadangan minyak bumi semakin berkurang dan konsekuensi lingkungan dari emisi gas buang dari mesin berbahan bakar minyak bumi. Polusi udara merupakan salah satu masalah lingkungan yang serius di seluruh dunia dari pencemaran CO₂ dan partikel yang lain. Karena itu bahan bakar alternatif yang bersih semakin banyak permintaan. Sumber-sumber bahan bakar biodiesel yang berasal dari minyak nabati sangat potensi sebagai pengganti bahan bakar diesel konvensional. Salah satunya adalah memproses minyak kemiri menjadi biodiesel. Penelitian ini dilakukan dengan proses pengepresan biji kemiri untuk menghasilkan minyak kemiri, minyak diuji kadar airnya, di analisis dengan GC – MS untuk menentukan kadar FFA (*free fatty Acid*). Bila kadar FFA dibawah 2 %, minyak dapat diproses menjadi biodiesel. Yaitu mencampurkan 50ml metanol dengan NaOH atau KOH 1 gram dan 1,25 gram, kemudian mencampurkan larutan katalis tersebut dengan minyak kemiri 150 ml. Reaksi dilakukan pada temperatur 60 °C dengan kecepatan putaran pengaduk 500 rpm selama waktu 1 jam, kemudian mengendapkan hasil transesterifikasi selama 24 jam hingga terbentuk 2 lapisan yaitu biodiesel dan gliserol. Biodiesel dicuci dengan aquades panas 10 %, selanjutnya menguapkan metanol dan aquades yang mungkin masih tersisa dengan distilasi. Biodiesel dijernihkan dari lapisan sabun yang mungkin terbentuk. Penelitian ini diulang untuk variabel waktu reaksi yaitu 1,5 jam, 2, 2,5 dan 3 jam. Hasil katalis yang baik digunakan untuk pembuatan biodiesel dengan variabel berat katalis 1 gram, 1,25 dan 1,5 gram. Hasil biodiesel pada kondisi optimum diujikan di Laboratorium Teknologi Minyak Bumi Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik UGM. Hasil penelitian ini menunjukkan katalis KOH relatif lebih baik dibandingkan NaOH. Katalis NaOH menghasilkan biodiesel 92 % (V) untuk 1 gr, sedangkan katalis KOH menghasilkan 96% (V) untuk 1,25 gram. Katalis KOH dengan berat yang optimum (1,25 gram) menghasilkan biodiesel 98,67 % (V). Biodiesel yang dihasilkan menunjukkan bahwa nilai dari sifat biodiesel sudah masuk dalam Standar mutu Biodiesel Indonesia .

Kata kunci : Biodiesel, Bahan bakar alternatif, Transesterifikasi

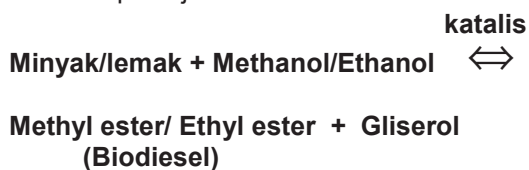
PENDAHULUAN

Maraknya penggunaan bahan bakar fosil baik dalam industri, kendaraan bermotor maupun rumah tangga mengakibatkan peningkatan pencemaran udara oleh gas CO₂, sehingga memicu pemanasan global karena efek rumah kaca yang ditimbulkannya. Implikasi negatif bahan bakar fosil terhadap lingkungan dan keterbatasan persediaan telah membawa kita pada pencarian sumber energi alternatif (Kocak, dkk., 2007). Permasalahan yang kita hadapi meliputi tingginya harga bahan bakar fosil, kenaikan jumlah impor minyak bumi akibat tingginya konsumsi bahan bakar nasional, serta cadangan minyak bumi yang semakin menipis. Dalam *energy mix* nasional diketahui bahwa lebih dari 50% penggunaan energi nasional didominasi oleh bahan bakar berbasis fosil. Untuk itu, pengembangan energi alternatif menjadi pilihan yang penting (Poernomo, H., 2007) . Bioenergi merupakan salah satu bentuk energi alternatif yang prospektif untuk dikembangkan. Meningkatnya kesadaran masyarakat dunia untuk menggunakan bahan bakar ramah lingkungan seperti yang tertuang dalam protokol Kyoto menjadikan pengembangan bioenergi menjadi sangat strategis. Salah satu bioenergi tersebut adalah biodiesel.

Beberapa penelitian tentang pembuatan biodiesel dari minyak nabati antara lain dilakukan oleh Linfeng Cuing, Guamin Xiao(2007), penelitian ini tentang transesterifikasi minyak biji kapas menggunakan katalis heterogen padatan basa. Emisi parameter biodisel yang diproduksi dari Minyak kanola dan minyak goreng bekas telah diteliti oleh Kocak, dkk (2007). Bonaid A., Martines M (2007) telah meneliti stabilitas rantai panjang biodiesel dari minyak sayur dan minyak goreng.. Biodiesel dapat dibuat dari minyak nabati dengan proses Esterifikasi. Minyak kemiri merupakan salah satu minyak nabati yang sifat-sifat dan kandungan asam lemaknya hampir sama dengan minyak kelapa sehingga minyak kemiri cukup potensial untuk dijadikan biodiesel. Variabel-variabel (jenis katalis dan waktu pengadukan) yang tepat dalam proses Esterifikasi akan mempengaruhi produk biodiesel yang diperoleh.

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang jenis katalis dan lama pengadukan dalam pembuatan biodiesel dari minyak kemiri sehingga meningkatkan daya guna dan nilai ekonomi dari minyak kemiri

Minyak Nabati. Pada dasarnya semua minyak yang berasal dari tanaman dapat dijadikan biodiesel. Biodiesel adalah mono-ester asam-asam lemak dengan metanol. Pada kenyataannya, proses transesterifikasi minyak nabati menjadi metil ester asam-asam lemak, memang bertujuan memodifikasi minyak nabati menjadi produk (yaitu biodiesel) yang berkekentalan mirip solar, berangka setan lebih tinggi, dan relatif lebih stabil terhadap perengkahan. Salah satu dari minyak nabati adalah kemiri, kemiri banyak mengandung manfaat selain biji buahnya digunakan untuk bumbu masak, dapat juga diambil minyaknya untuk bahan industri pembuatan sabun, cat, pernis, kosmetik dan obat-obatan. Biji kemiri mengandung minyak sebesar 55-65 persen, selain itu kandungan Asam lemak dalam minyak kemiri cukup tinggi yang paling tinggi adalah asam linoleat yaitu 48,5 % ((Ketaren, S, 1986). Kandungan Asam lemak dalam minyak nabati akan menentukan kadar FFA (*Free Fatty Acid*) dalam minyak tersebut dan FFA ini akan menentukan proses transesterifikasi biodiesel. Kandungan FFA dalam minyak kelapa dan minyak kemiri hampir sama, sehingga minyak kemiri dapat dijadikan biodiesel:



Biodiesel. Biodiesel atau FAME (*fatty acid metil ester*) adalah minyak nabati atau lemak hewani, yang diubah melalui proses transesterifikasi yang pada dasarnya mereaksikan minyak-minyak tersebut dengan methanol atau ethanol dan katalisator KOH atau NaOH (Prihandana, dkk., 2006). Minyak nabati ini terlebih dahulu dikonversikan menjadi metil ester dimaksudkan untuk menurunkan viskositas atau kekentalan minyak yang mencapai 20 kali lipat lebih tinggi daripada viskositas bahan bakar fosil. (www.wartapertamina.com).

Proses pembuatan biodiesel dari minyak nabati disebut transesterifikasi. Transesterifikasi merupakan perubahan bentuk dari satu jenis ester menjadi bentuk ester yang lain. Proses transesterifikasi terhadap minyak kemiri dengan pencampuran katalis alkalin. Pencampuran katalis yang terdiri dari sodium hidroksida (NaOH) atau potasium hidroksida (KOH) dengan golongan alkohol (metanol atau ethanol) (Georgogianni, dkk., 2007).

Katalisator. Katalis adalah zat yang meningkatkan laju reaksi kimia, tetapi zat itu tidak mengalami perubahan kimia yang permanen. Dalam beberapa hal, sejumlah kecil katalis dapat mempercepat reaksi dalam jumlah besar dan juga sangat spesifik untuk reaksi yang dikatalisisnya.

METODE PENELITIAN

Menguji kadar Air

Kemiri dipotong kecil-kecil dan tipis lalu ditimbang dan dioven pada temperatur 120 °C selama 2 jam. Selanjutnya didinginkan dalam eksikator selama 30 menit, Setelah dingin, kemiri ditimbang

Pembuatan Minyak kemiri

Memotong biji kemiri kecil-kecil lalu dimasukkan ke dalam wadah pengepressan. memasukkan wadah tersebut pada alat press dan memompa tekanan hingga ± 100 Psi sampai minyak dari biji kemiri keluar. Mengulangi proses tersebut hingga diperoleh minyak kemiri yang keluar maksimal.

Uji FFA (*Free Fatty Acid*) atau Asam Lemak Bebas

Minyak yang didapat diuji kandungan asam lemak tak jenuhnya dengan Alat GC- MS di Jurusan laboratorium Kimia Organik, Fakultas MIPA, Universitas Gadjah Mada. Selanjutnya melakukan analisis FFA (*free fatty acid*) terhadap minyak kemiri dengan metode titrasi. Titrasi dilakukan dengan menggunakan larutan standar KOH 0,1 N dan 3 tetes indikator phenolphthalein sampai terjadi perubahan warna (merah muda). Titrasi dilakukan sebanyak 3 kali. FFA ditentukan dengan cara sebagai berikut :

Minyak atau lemak sebanyak 10-20 gram ditambah 50 ml alkohol netral 95% kemudian dipanaskan 10 menit dalam penangas air sambil diaduk dan ditutup pendingin balik. Alkohol berfungsi untuk melarutkan asam lemak. Setelah didinginkan kemudian dititrasi dengan KOH 0,1 N menggunakan indikator phenolphthalein sampai tepat berwarna merah jambu.

Kadar asam lemak bebas (%FFA) =

$$\frac{\text{ml KOH} \times \text{N KOH} \times \text{Mr}}{\text{Bobot contoh (gram)} \times 10}$$

Mr = Molekul relatif asam lemak yang paling banyak dalam minyak

Pembuatan Biodiesel

Membuat larutan katalis alkali (KOH dan NaOH) dengan variabel katalis masing-masing 1 gram dan 1,25 gram yang dilarutkan ke dalam 50 ml methanol. Kemudian

mereaksikan 150 ml minyak kemiri dengan katalisator alkali (hasil no.1) untuk proses transesterifikasi dengan kecepatan pengadukan 500 rpm pada temperatur 60°C, dalam hal ini dilakukan perbandingan antara dua katalisator (KOH dan NaOH) dengan variabel waktu reaksi untuk menghasilkan biodiesel sebanyak 5 kali yaitu : 1 jam, 1,5 jam, 2 jam, 2,5 jam, dan 3 jam. Mengendapkan hasil transesterifikasi selama 24 jam hingga terbentuk 2 lapisan, yaitu : lapisan biodiesel dan lapisan gliserol. Selanjutnya memisahkan lapisan biodiesel (atas) dengan lapisan gliserol dan mencuci biodiesel dengan aquadest panas (10% vol) terhadap biodiesel yang dihasilkan. Memisahkan kembali biodiesel dengan aquadest, kemudian melakukan destilasi untuk menguapkan metanol dan aquadest yang masih terkandung. Menjernihkan biodiesel untuk menghilangkan lapisan sabun yang mungkin terbentuk., kemudian menganalisa biodiesel dari hasil di Laboratorium Teknologi Minyak Bumi, jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air biji kemiri dan Karakteristik minyak biji kemiri

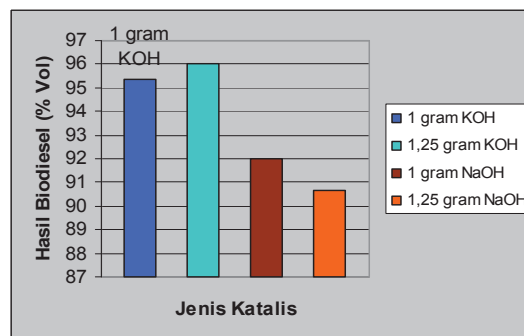
Dari penelitian ini didapatkan kadar air biji kemiri yang digunakan minyak adalah 4,46 % . Kadar air yang terdapat dalam biji kemiri masih normal. Menurut Sunanto (1994) , kadar air dalam 100 gr bahan adalah 7 % . Minyak kemiri hasil pressing berwarna kuning cerah . Dari hasil Analisis GC-MS diketahui bahwa asam lemak yang paling dominan dalam minyak kemiri adalah asam linoleat. Kandungan FFA dalam minyak ditentukan dan diperoleh hasil minyak kemiri mengandung FFA 0,913 % sehingga minyak dapat diproses menjadi biodiesel .

Pembuatan Biodiesel

Hasil penelitian berupa biodiesel berwarna kuning keemasan dan gliserol berwarna coklat gelap sebagai hasil samping. Adapun hasil penelitian dengan variabel jenis katalis yang digunakan dan lama pengadukan terdapat dalam Tabel 1.

Pengaruh katalisator terhadap hasil biodiesel

Dari data penelitian nampak bahwa katalis KOH memberikan % hasil yang lebih besar dibandingkan dengan katalis NaOH, Peranan unsur Na dan K dalam katalisator basa (NaOH dan KOH) sangat berpengaruh terhadap % hasil biodiesel yang dihasilkan, sebagaimana terlihat dalam Gambar 1.

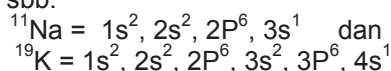


Gambar 1. Grafik Hubungan antara jenis katalis dengan % hasil Biodiesel

Tabel. 1. Hasil biodiesel dengan variabel jenis katalis dan lama pengadukan

No	Lama Pengadukan (jam)	Hasil Biodiesel (% V)			
		Berat katalis 1 gr		Berat katalis 1,25 gr	
		KOH	NaOH	KOH	NaOH
1.	1	89,33	85,33	96	90,67
2.	1,5	95,33	90,67	94,67	88
3.	2	94	92	93,33	86
4.	2,5	93,33	88	92	84,67
5.	3	92,67	82,67	91,33	82,67

Dari gambar 1 dapat diketahui bahwa hasil biodiesel dengan katalis KOH lebih besar dibanding dengan konversi hasil biodiesel dengan katalis NaOH. Hal ini disebabkan kereaktifan unsur Na dan K dalam mengikat basa (OH^-) berbeda, walaupun berada dalam satu golongan (IA) namun berbeda periode sehingga mempengaruhi energi ionisasi dan keelektronegatifan kedua unsur tersebut. Adapun konfigurasi unsur Na dan K sbb:

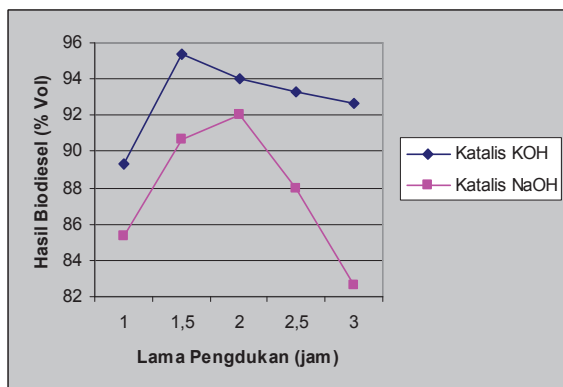


Energi Ionisasi adalah energi yang diperlukan untuk melepas satu elektron dari suatu unsur sehingga diserap sempurna oleh ion gas. Jika derajat logam diukur berdasarkan kemudahannya melepas elektron, maka semakin rendah energi ionisasinya, unsur akan semakin mudah melepas elektron. Keelektronegatifan menunjukkan kemampuan unsur untuk mengambil/menarik elektron. Dari data diketahui bahwa unsur K energi ionisasinya 496 Kj/mol, sedang unsur Na 520kj/mol. unsur K lebih mudah melepas elektron, akan tetapi dari segi keelektronegatifan unsur Na lebih besar dibanding unsur K sehingga walaupun unsur K lebih mudah melepas elektron namun sulit untuk menarik atau berikatan dengan unsur yang lain. Dalam kaitannya dengan pembuatan biodiesel adalah unsur K dan Na setelah menjadi ion

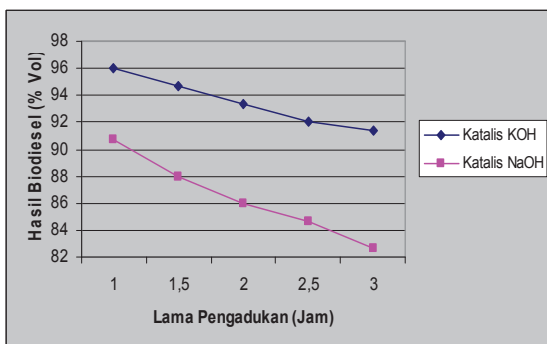
Na^+ dan K^+ akan bereaksi dengan ion enolat (ion karboksilat) hasil reaksi asam lemak dengan basa membentuk garam karboksilat (sabun). Karena ion Na^+ lebih mudah berikatan dengan ion enolat sehingga pembentukan sabun menjadi lebih cepat dan volume sabun akan semakin besar. Hal ini dipengaruhi oleh sifat ion Na^+ yang tidak mudah melepaskan elektron. Sedangkan untuk ion K^+ , walaupun berikatan dengan ion enolat dan membentuk sabun namun volumenya kecil karena ion K^+ tidak mudah menarik elektron dan sabun yang terbentuk bersifat mudah terurai melalui proses pemurnian biodiesel karena sifat ion K^+ yang mudah melepaskan elektron. Hal ini merupakan kebalikan dari sifat ion Na^+ dalam kaitannya bereaksi dengan ion enolat. Akibatnya hasil biodiesel dengan katalisator KOH lebih besar dibanding hasil biodiesel dengan katalisator NaOH.

Pengaruh lama pengadukan terhadap hasil biodiesel.

Hasil penelitian pengaruh lama pengadukan terhadap hasil biodiesel yang diperoleh terdapat dalam Gambar 2.



Gambar 2. Grafik hubungan antara lama pengadukan dengan hasil Biodiesel Menggunakan Variabel 1 gram katalisator



Gambar 3. grafik hubungan antara lama pengadukan dengan Hasil Biodiesel Menggunakan Variabel 1,25 gram Katalisator.

Dari Gambar 2 dan Gambar 3 dapat diketahui bahwa secara umum semakin lama pengadukan, hasil biodiesel semakin menurun setelah melewati kondisi optimum (untuk berat katalis 1 gram). Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh jumlah pereaksi (methanol). Reaksi transesterifikasi merupakan reaksi reversibel (seimbang), untuk memperoleh biodiesel yang besar, maka methanol yang diberikan harus berlebih. Sedangkan sifat methanol itu sendiri adalah mudah menguap sehingga lamanya pengadukan akan mempercepat penguapan dan akan semakin cepat karena didukung oleh panas yang relatif tetap ($T = 60^\circ\text{C}$, titik didih methanol $64,7^\circ\text{C}$). Akibatnya jumlah methanol untuk bereaksi dengan asam lemak semakin berkurang, hal ini mengakibatkan jumlah biodiesel yang terbentuk juga berkurang (Fessenden, 1986).

Hasil Analisis biodiesel.

Hasil analisis biodiesel dari minyak kemiri menunjukkan bahwa nilai-nilai dari sifat-sifat fisis biodiesel telah memenuhi kriteria yang disyaratkan dalam Standar Mutu Biodiesel Indonesia (RSNI EB 020551).

SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Biodiesel dapat dibuat dari minyak kemiri dengan katalis NaOH maupun KOH. Penggunaan katalis KOH memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan penggunaan katalis NaOH. Katalis NaOH memberikan hasil optimum sebesar 92% (1 gram NaOH, $t = 2$ jam), sedangkan katalis KOH memberikan hasil optimum sebesar 96% (1,25 gram KOH, $t = 1$ jam).
2. Berat katalis yang baik (KOH) digunakan untuk membuat biodiesel dengan kondisi optimum yaitu 1,25 gram dengan hasil biodiesel 148 ml (98,67 % V).
3. Hasil biodiesel terbesar didapat pada lama pengadukan 1 jam dengan hasil sebesar 96% menggunakan katalis KOH 1,25 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Bonaid A., Martinez M., (2007) " *Long Storage stability of Biodiesel from vegetable and Use Frying Oil* , Fuel journal, 86, page 2596 – 2602
- Fessenden, J, Ralph, and Joan S. Fessenden, 1986, "Kimia Organik", jilid 2, 3rded, Erlangga, Jakarta.
- Georgogianni, G.K. dkk 2007. " *Biodiesel Production: Reaction and Process*

- Parameters of Alkali-Catalyzed transesterification of Waste Frying Oils* Energy & Fuels , American Chemical Society , 21. page 3023-3027
- Lin Feng Cuing, Guamin Xiao (2007) “ *Transesterifikasi of Cottonseed Oil to Biodiesel By using Heterogenous Solid Basic catalysts*, Energi and Fuel ,21, page 3740 -3743
- Ketaren, S, 1986. “*Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*”, Penerbit Universitas Indonesia (UI Press), Jakarta.
- Kocak, M., S., dkk., 2007, “*Experimental Study of Emission parameters of Biodiesel Fuels Obtained from Canola, Hazelnut, and Waste Cooking Oil*” Energy & Fuels , American Chemical Society , 21. page 3622 - 3626 .
- Poernomo, H. 2007, “*National Gas Policy*” “MINISTRY OF ENERGY AND MINERAL RESOURCES DIRECTORATE GENERAL OF OIL AND GAS, One Day Seminar “The Role of Methanol Industry on Sustainable Biodiesel Production and Development of Chemical Industries in Indonesia” KPTU Building, Faculty of Engineering UGM.
- Sunanto, Hatta, 1994, “*Budidaya Kemiri*”, Kanisius, Yogyakarta.
- <http://www.indobiofuel.com/standar%20dan%20mutubiodiesel.php>. “Standar Mutu Biodiesel Indonesia”.
- <http://www.wartapertamina.com>. “Mengetahui Biodiesel (Crude Palm Oil)”, Edisi No. 5/THN XLI , Mei 2006.

TANYA JAWAB

Penanya : Agung Abadi K (Univ. Prima Indonesia)

Pertanyaan :

- 1). Kadar asam linoleat yang baik untuk penentuan biodiesel yang baik
- 2). Jumlah NaOH dan KOH yang digunakan tidak sama. Bagaimana kesimpulan dapat diambil bahwa KOH adalah yang paling baik sebagai katalis?

Jawaban :

- 1). Kadar asam linoleat untuk penentuan FFA tergantung dari bahan yang digunakan. Kadar ini akan menentukan nilai FFA. Jadi tidak bisa dimanipulasi dari luar.
- 2). Jumlah KOH dan NaOH yang digunakan jumlahnya sama, yaitu 1 gram dan 1,25 gram, keduanya menyimpulkan % hasil yang optimum diperoleh dengan katalis KOH